

Versuchsergebnisse aus Bayern 2005

Ergebnisse aus Feldversuchen Rotklee



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Am Gereuth 4, 85354 Freising

©

Autoren: Dr. S. Hartmann, G. Rößl
Kontakt: Tel: 08161/71-3650, Fax: 08161/71-4305
Email: Stephan.Hartmann@LfL.bayern.de

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2005

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2005	2
Verwendete Abkürzungen	3
Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise	4
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2005	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 - 2005	6
Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln.....	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2005	10
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2005	11
Rotklee, Versuch 385, 2. Hauptnutzungsjahr	12
Kommentar	12
Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen.....	14
Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig	18

Verwendete Abkürzungen

Fruchtarten:

AKL	Alexandrinischer Klee
RKL	Rotklee
WEI	Einjähriges Weidelgras
WV	Welsches Weidelgras
WB	Bastardweidelgras
WD	Deutsches Weidelgras

Statistik:

DS	Durchschnitt
GD	Grenzdifferenz

Parameter:

RF	Rohfaser
RP	Rohprotein
GM	Grünmasse
TM	Trockenmasse
TS	Trockensubstanz
NEL	Nettoenergie

übrige:

BSA	Bundessortenamt
-----	-----------------

Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise

Die Anbauflächen für Ackerfutter im engeren Sinne - Klee und Klee gras, Luzerne sowie Gras auf dem Acker (vorwiegend Welsches Weidelgras) bewegten, ausgehend vom Zwischenhoch im Jahre 1994, das bei ca. 135.000 ha lag, wieder auf ihr langjährig stabiles Niveau von ca. 110.000 ha zu. Änderungen in der EU-Agrargesetzgebung sind wohl für das Auf und Ab vordringlich verantwortlich.

Die sog. „Wechselgrünlandflächen“ sind ebenfalls als „Acker“ im Rahmen von INVEKOS ausgewiesen und werden dem Feldfutter im weiteren Sinne zugerechnet (hier wurden sie auch bisher schon flächenmäßig in der Darstellung der letzten Jahre mit ausgewiesen). An diesen Flächen zeigt sich der fließende Übergang vom mehrjährigen Feldfutterbau hin zum Grünland (hohe Intensität). Die oft landkreisscharfen Schwerpunkte lassen neben regionalen Traditionen in der Bewirtschaftung auch noch die gezielte Beratungsaktivität einzelner Berater zur Zeit der ersten Erfassung der Flächen zu Beginn von INVEKOS vermuten.

Die Fläche des Feldfutterbaues im engeren Sinn wird sehr deutlich vom Umfang des Klee und Klee grasanbaues bestimmt. Der Anbau von Luzerne und „Gras auf dem Acker“ nimmt dagegen vergleichsweise bescheidene Flächen ein. Erstmals 1994 ist mit Hilfe der Daten aus INVEKOS eine Trennung der Anbauflächen von reinem Klee einerseits und Klee gras (einschließlich Klee-Luzerne-Grasgemenge) andererseits möglich. Diese Zahlen weisen nach, dass Klee-Grasgemische gegenüber dem reinen Klee sehr deutlich das Übergewicht besitzen: Mehr als 90 % Klee gras stehen weniger als 10 % reinem Klee gegenüber. Damit fand der Beratungsansatz, dem Gemengeanbau mit seinen Vorteilen in ackerbaulicher und betriebswirtschaftlicher Sicht gegenüber den Reinanbau zu

fördern, seinen weitgehenden Niederschlag. Gerade das Extremjahr 2003 zeigte die Vorteile deutlich.

Die weitere Entwicklung des Feldfutterbaues wird sicher sehr eng mit der EU-Agrargesetzgebung und ihren konkreten Fördermaßnahmen verknüpft sein. Stichworte sind hier „Entkoppelung“, „Cross Compliance“ (⇒ Umbruchverbot von Grünland) und „Gleitflug zur regionalen Einheitsprämie“. Wie aus der Flächenentwicklung ersichtlich, wurde die Stellung des Feldfutterbaus gegenüber anderen Ackerfrüchten aufgewertet. Der deutlich gewachsene Bedarf an Biomasse der Biogasanlagen stärkt jedoch in der Regel die Position des Silomaises weiter. Die Situation Feldfutterbau und Grünland wird sich in Bayern wohl nur unerheblich ändern, da der Grünlandanteil seit Einführung von INVEKOS weitgehend stabil ist. Durch den höheren Druck auf den Feldfutterbau von Seiten des Silomaises, ist eher von rückläufigen Feldfutterbauflächen bei vergleichsweise konstanten Grünlandflächen auszugehen.

So ist in den letzten Jahren an Hand der Absatzzahlen im Bereich der Feldsaaten eine Intensivierung von Grünlandflächen u. a. durch Nach- und Übersaaten zu beobachten.

In Regionen mit traditionell starkem Feldfutterbau und bei Fortbestand der Milchviehhaltung wird der Klee und insbesondere der Klee grasanbau eine bedeutende Position behalten. Nicht zuletzt an Hand der Vermehrungsflächen, die ja letztlich die Erwartungen in künftige Anbauflächen darstellen, lässt sich aktuell eine höhere Wertschätzung (wenn auch auf bescheidenem Niveau) für Luzerne und Mischungen mit Luzerne – wohl beeinflusst durch das Trockenjahr 2003, eine höhere Wertschätzung erkennen.

Die „Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen“ mit den Vorschlägen zur Gestaltung des Klee grasanbaues werden auch weiterhin Grundlage der Futterbauberatung in Bayern bilden. Die Bayerische Landesanstalt als

Initiator dieses Qualitätsstandards konnte in Zusammenarbeit mit den beteiligten Firmen diesen um die wichtigen Merkmale verschärfte Prüfung auf etwaigen Ampferbesatz und erhöhte Keimfähigkeit ergänzen. Dass „Qualitätssaatgutmischungen“ weiterhin regelmäßig kontrolliert werden und nur empfohlene Sorten enthalten dürfen, versteht sich von selbst. Auf diese Weise wird Sorten, die für bayerische Verhältnisse ungeeignet sind und oft nur aus Preisgründen Platz in Mischungen finden, ein Riegel vorgeschoben und schlechte Saatgutpartien von der Einmischung ausgeschlossen.

Auf dem Sektor Dauergrünland werden in Bayern jährlich ca. 15.000 dt Saatgutmischungen für Neuansaat, Nachsaaten und Übersaaten vom Saatguthandel verkauft. Diese Menge reicht für die Verbesserung von rund 55.000 ha Grünlandfläche. Das entspricht rund 5 % des bayerischen Grünlandareals und konzentriert sich in der Regel auf das Grünland in den Voralpen und in den Mittelgebirgen.

Die Saatgutmischungen zur Grünlandverbesserung enthalten zum Teil hohe Anteile von Deutschem Weidelgras. Einerseits bringt diese Grasart erhebliche pflanzenbauliche Vorteile - hervorragende Aufwuchssicherheit und Durchsetzungsvermögen bei allen Ansaatverfahren, überdurchschnittliche Qualität, Tritt- und Gülleverträglichkeit und hohes Ertragspotenzial - andererseits ist Weidelgras aber auswinterungsgefährdet.

Es bestehen enorme Sortenunterschiede. Der Erfassung des Sortenwertes, gerade was die Ausdauer in typischen Grünlandgebieten betrifft, dienen Beobachtungsprüfungen in auswinterungsgefährdeten Lagen. Über die Ergebnisse der Prüfungen, zusammengefasst in einer Wertnote zur Ausdauer, wird in diesem Heft fortlaufend berichtet. Die Beachtung der Ergebnisse ist für das nachhaltige Gelingen von Grünlandverbesserungsmaßnahmen in Bayern von grundlegender Bedeutung.

Erklärung der Mittelwertberechnungen

Die in den Tabellen mit Relativzahlen enthaltenen Mittelwerte (MW) sind wie folgt berechnet:

– **Einjährige Ergebnisse:**

Die Mittelwerte der Relativzahlen über die Orte werden auf der Basis des Gesamtdurchschnittes gebildet, d. h. es wird als Bezugsbasis die letzte Zeile verwendet und damit der Relativwert der Sorten berechnet (absolutes Sortenmittel bezogen auf absolutes Versuchsmittel).

– **Mehrjährige Ergebnisse:**

Der absolute Durchschnittsertrag aus den Einzeljahren der dargestellten Sorten wird gleich 100 gesetzt. Der absolute Durchschnittsertrag aus den Einzeljahren der jeweiligen Sorte wird dazu ins Verhältnis gebracht.

Allgemeine Hinweise

Die vorliegenden Versuchsberichte sollen die Versuchsergebnisse ausführlich und dennoch in kompakter Form darstellen.

Er enthält deshalb allgemeine Informationen zum Anbau in Bayern, die Beschreibung der Versuchsorte und Anbaubedingungen sowie einen Kommentar der jeweiligen Versuchsergebnisse.

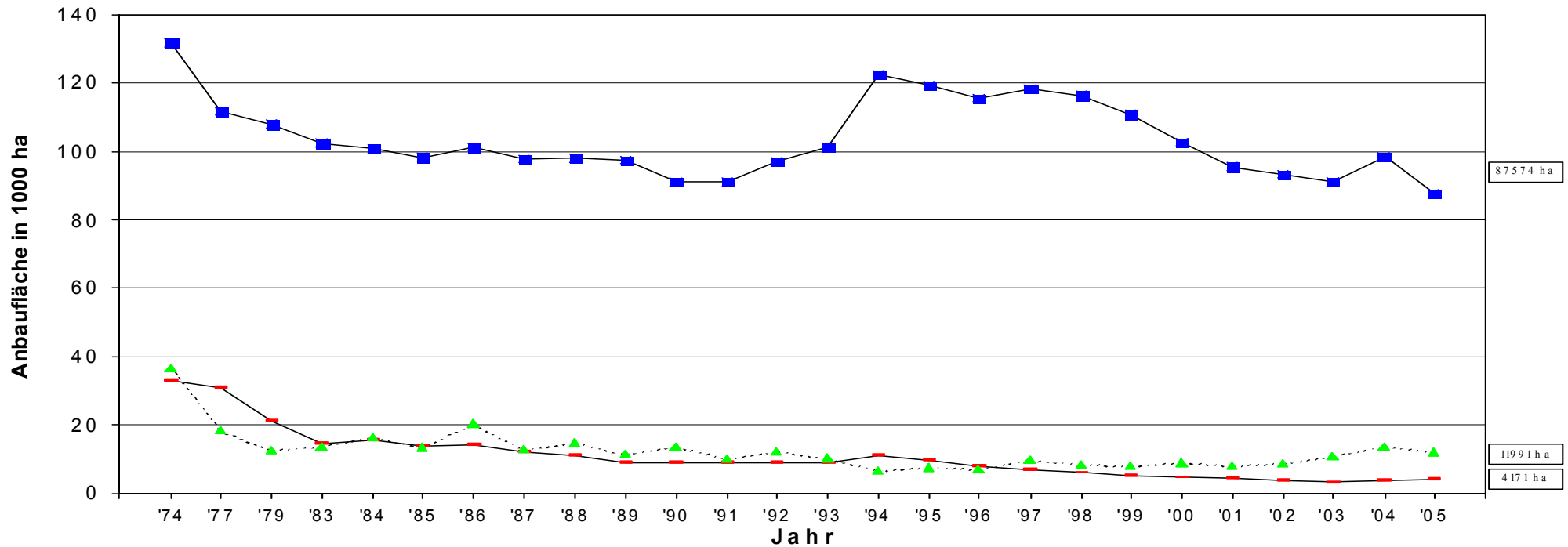
Seit 2003 liegen diese nun nicht mehr gesammelt in der gewohnten gedruckten Form vor, sondern als PDF-Dateien abrufbar im Internet, aufgliedert in die Einzelversuche. Dies erlaubt es kostengünstiger, aber auch zeitnäher zu informieren. Um dennoch den gewohnten Überblick über das Berichtsjahr zu bieten, dient die Übersicht auf Seite 6.

Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2005

- Luzerne
 - Versuch 380 - 1. Hauptnutzungsjahr
- **Rotklee**
 - Versuch 384 - 1. Hauptnutzungsjahr
 - **Versuch 385 - 2. Hauptnutzungsjahr**
- Welsches Weidelgras
 - Versuch 393 - 2. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 394 - 1. Hauptnutzungsjahr
- Bastardweidelgras
 - Versuch 397 - 2. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 398 - 1. Hauptnutzungsjahr
- Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit
 - Versuch 408
- Deutsches Weidelgras
 - Versuch 410 - Landessortenversuch
4. und 5. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 403 - Sortenversuch zur Ausdauererignung
3. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 403A – Sortenversuch zur Ausdauererignung
1. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 404 - Sortenversuch zur Ausdauererignung
3. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 405 – Sortenversuch zur Ausdauererignung
1. Hauptnutzungsjahr

Die Links zu den übrigen PDF - Dateien finden Sie unter:
<http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/09212/>

Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 - 2005



Daten ab 1994 aus INVEKOS

—■— Klee und Klee gras —■— Luzerne - - -▲- - - Gras auf Acker

Chemische und physikalische Untersuchungen - Formeln

A) Untersuchungen an der LfL

Die nachfolgend beschriebenen chemischen und physikalischen Untersuchungen werden an der LfL in der Abteilung AQU Rohstoffqualität durchgeführt.

1. Trockensubstanz (TS)

1.1 Vortrocknung

Erntefrisches Pflanzenmaterial wird in den luftdurchlässigen Kunststoffgewebesäckchen gewogen und bei 60° C in der Trocknungsanlage der Probenvorbereitung in etwa 24 Stunden getrocknet. Nach dem Abkühlen wird die Probe mit den Säckchen nochmals gewogen. Sofort darauf wird die Gesamtprobe erst auf ca. 2 cm gehäckselt und dann vermahlen. Das nun leere Säckchen wird gewogen und als Tara abgezogen. Danach wird das gesamte Mahlgut kräftig durchmischt und darauf ein Aliquot in einen luftdichten Behälter als Laborprobe abgefüllt.

	Probe ungetrocknet	in g
-	Probe getrocknet	in g
=	Wasserentzug	in g

1.2 Endtrocknung

Von der Laborprobe wird der Wassergehalt mittels der Trockenschrankmethode festgestellt (VDLUFA Methodenbuch Band III, 3.1)

Einwaage ca. 5 g (jedoch genau gewogen)
Trocknung 4 Stunden bei 103° C
Abkühlung im Exsikkator
Rückwaage

In der Endtrocknung wird der Wassergehalt der vorgetrockneten Probe errechnet. So kann nun auf den Trockensubstanzgehalt der Gesamtprobe geschlossen werden.

Die vorgetrocknete Probe hat ein Gewicht von X g, bei einem Wassergehalt von Y %. Die Gesamttrockensubstanz der Probe ist nun

$$X \text{ g} \times (100 - Y)/100$$

2. Rohprotein (RP)

Der Rohproteingehalt in der TS errechnet sich als das 6,25-fache des für die jeweilige Probe ermittelten Stickstoffgehaltes. Die Stickstoffbestimmung erfolgt nach der Kjeldahl-Methode. Die Probemenge beträgt 1 Gramm. Der Aufschluss wird in einem Heizungsblock der Firma Gerhardt (1 Stunde, 400° C) durchgeführt. Destillation und Titration des Ammoniaks erfolgen vollautomatisch in Destillierautomaten der Firmen Gerhardt. Bei der Kjeldahl-Methode wird der Nitrat-Stickstoff nicht erfasst. Ebenso können zyklische N-Verbindungen wie Phenylalanin nicht bzw. nur unvollständig erfasst werden.

3. Rohfaser (RF)

Als Rohfasergehalt wird die Menge an säure- und alkaliunlöslichen, fettfreien organischen Bestandteilen bezeichnet, die nach dem Weender-Verfahren ermittelt werden. Dieses Verfahren wird als teilautomatische Schnellmethode mit verkürzter Kochzeit (3 Minuten) in der Fibertec-Apparatur durchgeführt. Die Probe (1 mm-Sieb) wird zunächst mit 150 ml heißer Schwefelsäure zur Ausscheidung stärkehaltiger Substanzen aufgeschlossen. Der Kochvorgang wird nach dem Ausspülen mit Wasser, mit 150 ml Kalilauge wiederholt (Entfernung eiweißhaltiger Stoffe).

Anschließend wird die Probe mit Aceton entfettet, bei 130° C 2 Stunden im Trockenschrank getrocknet, gewogen und anschließend 3 Stunden bei 580° C verascht. Aus der Gewichts Differenz wird der Rohfaseranteil ermittelt.

4. Rohasche (RA)

1 g der homogenisierten Probe wird bei 580° C drei Stunden verascht und nach dem Abkühlen gewogen. Der kohlenstofffreie Rückstand ist der Rohascheanteil.

B) Untersuchungen an einzelnen TVA's

Solange die Inhaltsstoffe nach Kjeldahl bestimmt werden, wird - aus Gründen der dort knappen Trocknungskapazität - an den TVA's, die eigenständig den Trockensubstanzgehalt bestimmen, das Grüngut weiterhin gleich bei 103° C bis zur Gewichtskonstanz (ca. 24 h) getrocknet. Die Berechnung des Wassergehaltes der Grünprobe erfolgt wie unter A 1.2 beschrieben. Sollte im Sachgebiet AQU 4 bei der Bestimmung der Inhaltsstoffe ein Methodenwechsel erfolgen, wird dieser Sachverhalt zu überprüfen sein.

C) Formeln

Errechnung des Energiegehaltes in MJ NEL/ kg TM

Das energetische Leistungsvermögen der Futtermittel für Milchkühe wird als Nettoenergie-Laktation (NEL) berechnet und in Mega-Joule (MJ) angegeben (4,186 MJ = 1 Mcal).

Entsprechend den Berechnungen von VAN ES (1978) wird davon ausgegangen, dass bei einer Umsetzbarkeit von 57 % die umsetzbare Energie (ME) zu 60 % ausgenutzt wird und dass sich k mit jeder Einheit von q um 0,4 % ändert:

$$(I) \quad NEL \text{ (MJ)} = 0,6 \times (1 + 0,004 \times (q - 57)) \times ME \text{ (MJ)}$$

Hinsichtlich der in Gleichung (I) eingehenden Variablen (ME und q) ist Folgendes zu beachten:

ME: Die Errechnung des Gehaltes an ME erfolgt nach einer von der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE) 1995 angegebenen Gleichung, die auf Ergebnissen von HOFFMANN et al. 1971 beruht und durch die ITE Grub aktualisiert wurde.

$$(II) \quad ME \text{ (MJ)} = 0,0147 \times DP \times RP + 0,0312 \times DL \times RL/10 + 0,0136 \times DF \times RF + 0,0147 \times DX \times RX/10$$

wobei:

$$\begin{aligned} DP &= 0,7 \times RF + 89 && \text{(in \%);} \\ DF &= -1,24 \times RF + 96,1 && \text{(in \%);} \\ DX &= -1,10 \times RF + 99,4 && \text{(in \%);} \\ DL &= 55,8 && \text{(in \%);} \\ RL &= -0,87 \times RF + 53,0 && \text{(in g/kg);} \\ RX &= 100 - RP - RF - RA - RL/10 && \text{(in \%);} \end{aligned}$$

q: Für die Bestimmung der Umsetzbarkeit muss neben dem Gehalt an ME auch der Gehalt an Bruttoenergie (GE) bekannt sein. Dieser kann aus den nach der Weender-Analyse ermittelten Gehalten an Rohnährstoffen (GfE 1995, geändert nach ITE Grub) errechnet werden:

$$(III) \quad GE \text{ (MJ)} = 0,239 \times RP + 0,398 \times RL + 0,201 \times RF + 0,175 \times RX$$

$$q = ME/GE \times 100$$

Verzeichnis der geprüften Sorten 2005

Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber
Diploid (2n), Tetraploid (4n)			
1	160	Amos (4n)	DLF-Trifolium
2	83	Kvarta (4n)	Freudenberger
3	169	Larus (4n)	EGB, Lippstadt
4	122	Maro (4n)	Nordd.Pflanzenzucht, Hohenlieth
5	133	Milvus (2n)	EGB, Lippstadt
6	191	Pavo (2n)	INOS, Adelheidsdorf
7	102	Temara (4n)	EGB, Lippstadt
8	105	Titus (4n)	Saatzucht Steinach

Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2005

Versuchsort Landkreis	Langj. Jahresmittel		Höhe über NN	Boden-		Acker Zahl	Grün- land Zahl	Bodenuntersuchungen (mg/100gr.Boden)				Vorfrucht	D ü n g u n g kg/ha (rein)				Aussaat am
	Nieder- schl. mm	mi.Tg. Temp. °C		Art	Zahl			P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	pH-Wert		N HNJ	P ₂ O ₅ HNJ	K ₂ O HNJ	MgO HNJ	
Osterseeon / EBE	1006	7,5	560	sL	48	46		25	15	o.A.	6,3	Wi. - Weizen	o.A.	100	150	25	06.08.2003
Steinach / SR	840	7,5	344	sL	61	57		14	12	o.A.	6,1	So.-Gerste	o.A.	200	480	75	27.08.2003

Rotklee, Versuch 385, 2. Hauptnutzungsjahr

Kommentar

Besonderheiten an den Versuchsstellen

Osterseeon

5 Schnitte - Saat 06.08.2003

Nach dem schneereichen Winter, der mit einer extremen Kältewelle im März endete, traten im Frühjahr vermehrt Schäden durch Kleekrebs zum Vorschein. Der Rückgang des Rotkleees ging einher mit der Zunahme des Knaulgrasdurchwuchses. Im weiteren Witterungsverlauf reduzierte sich die Lückigkeit des Rotkleees etwas. Weitere Krankheiten traten nicht auf.

Steinach

4 Schnitte - Saat 27.08.2003

Der Bestand ging etwas ungleich in den Winter. Bei Ausgang Winter hatte sich diese Situation noch verschärft, so dass große Unterschiede zwischen den Sorten erkennbar waren. Die Auswinterungsschäden waren zum Einen durch Fusarium und zum Anderen durch Kleekrebs verursacht. Die Massenbildung reicht von gut bis mangelhaft, je nach Schnitt und Sorte. Besonders der dritte und vierte Aufwuchs konnten mangels ausreichender Niederschläge ertraglich nicht befriedigen.

Einjähriges Ergebnis

Trockenmasse

Der Sortenversuch zu Rotklee 2005 (Anlagejahr 2003) umfasste 8 Versuchsglieder, wobei 6 Sorten tetraploid und 2 diploid waren. Der erreichte Trockenmasseertrag ist für ein zweites Hauptnutzungsjahr gut durchschnittlich.

Die diploiden Sorten MILVUS und PAVO erreichen das Ertragsniveau der tetraploiden. Die Sortenreihungen waren jedoch deutlich erkennbar, so lagen MARO und KVARTA auf den hinteren Rängen und LARUS und TEMARA auf den vordersten.

Rohproteingehalt, Rohproteinерtrag

Mit durchschnittlich 19,0 % Rohprotein wurde über Sorten, Orte und Schnitte ein eher geringer Gehaltswert erzielt. Der Rohfasergehalt zeigte über die Versuchsglieder keine signifikanten Unterschiede und lag dagegen noch in dem für diese Versuchsreihe gewohnten Bereich. Jedoch sind sicherlich der erste Schnitt in Osterseeon und der zweite Schnitt in Steinach etwas verspätet - als Folge der lokalen Witterungsverhältnisse 2005 - durchgeführt worden.

Wachstumsbeobachtungen

Kleekrebs und Mehltau traten im Versuch nur auf niedrigem Niveau - und damit nicht genügen differenzierend - auf.

Mehrjähriges Ergebnis

Dargestellt werden nur Sorten, die in den letzten Ansaaten von 2002 und 2003 vertreten waren. Die ausgewiesenen Mittelwerte beziehen sich nur auf diese 7 Sorten.

Trockenmasse

Hier zeigt sich das seit mehreren Jahren beobachtete Bild:

MILVUS erreicht (hier mit rel. 100) noch das Ertragsniveau der tetraploiden Sorten.

LARUS und TEMARA erreichen mit relativ 104 den höchsten mehrjährigen Ertragsdurchschnitt. MARO (rel. 96) und KVARTA (rel. 95) den geringsten.

Rohproteingehalt, Rohproteinерtrag

Die Erträge an Rohprotein pro Hektar sind vergleichsweise ausgeglichen. Lediglich KVARTA, der mit relativ 96 doch deutlicher abfällt, ist erwähnenswert.

Wachstumsbeobachtungen

Bei den Beobachtungen zum Auftreten von Krankheiten ist eine Differenzierung der Sorten kaum möglich, lediglich KVARTA und TEMARA fallen 2004 durch erkennbar höhere Anfälligkeit bei Kleekrebs auf.

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Maro (4n)	Milvus (2n)	Pavo (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	30.05.05	60,3	5,4	9,0	103	99	100	103	92	87	100	116
	2. Schnitt	27.06.05	21,4	1,5	6,8	92	87	121	89	114	99	112	87
	3. Schnitt	26.07.05	23,5	1,8	7,7	98	90	109	91	102	94	104	113
	4. Schnitt	29.08.05	14,3	2,1	15,0	85	77	126	79	107	108	120	98
	5. Schnitt	06.10.05	16,9	1,9	11,2	92	92	114	92	100	94	111	104
	Gesamt			136,4	7,4	5,4	97	93	109	95	100	93	106
Steinach *	1. Schnitt g	27.05.05	45,8	5,1	11,0	101	103	95	93	98	89	107	115
	2. Schnitt g	13.07.05	41,2	5,0	12,2	100	97	104	91	111	102	107	89
	3. Schnitt g	29.08.05	22,2	3,1	14,0	98	84	117	86	103	121	105	85
	4. Schnitt g	20.10.05	9,2	2,2	23,5	93	82	118	80	103	119	110	95
	Gesamt			118,5	13,2	11,1	100	96	104	90	104	102	107
Gesamt relativ						98	94	107	92	102	97	106	103
Gesamt absolut			127,4			125,4	119,7	135,9	117,8	129,4	123,8	135,4	131,9
DS TS %			14,4			13,6	14,0	14,6	13,5	16,2	16,4	14,6	13,2

*g = Durchschnitt be.-und unbehandelt

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspricht Prozent	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Maro (4n)	Milvus (2n)	Pavo (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	30.05.05	10,5	1,0	9,2	114	106	102	109	87	82	86	114
	2. Schnitt	27.06.05	4,7	0,3	7,0	101	90	118	94	99	94	112	92
	3. Schnitt	26.07.05	5,0	0,4	7,6	103	89	111	89	101	101	105	103
	4. Schnitt	29.08.05	3,4	0,5	15,4	89	77	130	80	98	107	119	101
	5. Schnitt	06.10.05	3,6	0,4	11,4	101	93	107	93	96	96	107	107
	Gesamt			27,0	1,5	5,4	105	95	111	97	94	93	101
Steinach*	1. Schnitt g	27.05.05	8,3	0,9	11,2	101	104	91	97	94	91	107	117
	2. Schnitt g	13.07.05	6,6	0,8	12,6	103	100	102	93	111	97	100	94
	3. Schnitt g	29.08.05	4,5	0,6	14,2	101	86	112	89	95	115	107	94
	4. Schnitt g	20.10.05	2,0	0,5	23,3	93	83	119	79	105	118	109	94
	Gesamt			21,4	2,5	11,5	101	97	101	92	101	101	105
Gesamt relativ						103	96	107	95	97	96	103	104
Gesamt absolut			24,2			24,9	23,2	25,8	23,0	23,5	23,3	24,8	25,3
DS	RP %		19,0			19,9	19,4	19,0	19,5	18,1	18,8	18,3	19,2

*g = Durchschnitt be.-und unbehandelt

Orte	Schnitte	Datum	Vers. DS	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Maro (4n)	Milvus (2n)	Pavo (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	30.05.05	24,4	24,5	21,3	23,8	25,0	25,6	23,8	24,9	26,0
	2. Schnitt	27.06.05	20,0	19,8	18,9	18,8	19,6	21,9	21,0	20,9	19,3
	3. Schnitt	26.07.05	22,4	22,9	22,3	22,0	21,2	22,0	21,8	21,2	25,9
	4. Schnitt	29.08.05	17,0	16,8	16,4	17,5	16,1	17,3	18,0	17,3	16,3
	5. Schnitt	06.10.05	18,5	18,5	18,3	18,9	18,5	18,8	18,2	18,5	18,6
DS			20,5	20,5	19,4	20,2	20,1	21,1	20,6	20,6	21,2
Steinach*	1. Schnitt g	27.05.05	21,4	21,9	21,1	20,9	21,0	22,1	21,5	21,9	21,2
	2. Schnitt g	13.07.05	26,7	26,8	26,8	26,5	26,3	27,2	27,0	27,1	25,7
	3. Schnitt g	29.08.05	22,4	22,6	21,2	22,1	23,0	22,3	25,0	22,3	21,0
	4. Schnitt g	20.10.05	14,6	13,6	14,4	16,4	13,3	14,6	14,1	15,0	15,7
DS			21,3	21,2	20,8	21,5	20,9	21,5	21,9	21,6	20,9
Gesamt DS			20,9	20,9	20,1	20,8	20,5	21,3	21,2	21,1	21,1

*g = Durchschnitt be.-und unbehandelt

FESTSTELLUNGEN	Schnitte	Anz. der Vers. Orte	DS	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Maro (4n)	Milvus (2n)	Pavo (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
Mängel vor Winter		2	2,0	2,4	1,8	1,9	2,5	1,8	2,0	1,6	2,0
Mängel nach Winter		2	3,4	3,6	3,5	3,4	3,9	2,7	3,7	3,1	3,3
Differenz Mängel v/n Winter		2	-1,4	-1,3	-1,8	-1,5	-1,4	-0,9	-1,7	-1,5	-1,3
Massenbildung bei Anfangsentwickl.		2	5,2	5,4	5,2	4,9	5,4	5,0	4,3	5,3	6,5
Mängel vor Ernte		1	4,0	3,5	3,8	4,0	2,8	5,3	6,0	4,3	2,0
Massenbildung nach Schnitt	1. Schnitt	2	5,9	5,9	5,5	6,4	5,5	6,3	5,8	6,5	5,5
	2. Schnitt	2	5,4	5,5	4,7	6,3	4,8	5,4	5,3	5,6	6,0
	3. Schnitt	2	5,1	4,7	4,2	6,0	4,5	5,3	5,4	5,6	5,5
	4. Schnitt	1	4,2	4,3	3,5	5,0	3,8	4,0	3,5	5,0	4,3
Länge in cm	1. Schnitt	2	71,4	73	73	71	71	71	67	73	73
	2. Schnitt	1	61,4	60	61	64	60	64	61	65	59
	3. Schnitt	1	50,5	50	47	55	47	52	55	53	47
	4. Schnitt	1	30,0	30	30	30	30	30	30	30	30
Wuchstadium	1. Schnitt	1	4,0	3,0	3,0	5,0	4,0	5,0	5,0	4,0	3,0
	2. Schnitt	1	3,9	3,0	3,0	5,0	3,0	5,0	5,0	4,0	3,0
	3. Schnitt	1	4,4	4,0	5,0	4,0	4,0	5,0	5,0	4,0	4,0
	4. Schnitt	1	4,4	4,0	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0
	5. Schnitt	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Lückigkeit bei Vegetationsende 2004		1	5,4	5,8	5,3	5,3	5,5	5,8	5,0	5,3	5,3
Lückigkeit vor	1. Schnitt	1	5,9	5,5	6,8	5,3	6,3	6,0	6,8	5,3	5,3
Lückigkeit nach	1. Schnitt	1	6,0	6,0	6,8	5,0	6,0	6,0	6,8	6,0	5,0
Lückigkeit bei Vegetationsende 2005		1	6,5	6,0	7,5	5,5	7,0	6,8	6,3	6,0	6,8
Kleekrebsbefall	1. Schnitt	2	3,3	3,4	3,3	3,3	3,6	2,8	3,8	3,3	3,4
Verunkrautung	nach Winter	1	2,5	2,0	2,3	2,3	2,5	2,3	3,0	3,3	2,3
Verunkrautung vor	1. Schnitt	2	2,9	2,5	2,9	2,5	3,2	3,0	3,7	2,9	2,4
	2. Schnitt	2	2,4	2,2	2,4	1,9	2,6	2,3	2,8	2,4	2,4
	3. Schnitt	2	2,7	2,5	3,3	2,0	3,2	2,8	2,7	2,5	2,8
	4. Schnitt	2	2,8	2,6	3,7	2,1	3,4	2,8	2,8	2,6	2,6
	5. Schnitt	1	2,6	2,3	3,0	1,8	2,8	2,8	3,0	2,5	2,5

*g = Durchschnitt be.-und unbehandelt

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig

Erntejahre 2004 und 2005

(Anlagen 2002 und 2003)

-Versuchsnummer 386 (04), 385 (05)-

Erntejahr	Anzahl der		Sorten - DS dt/ha = 100 rel.	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Maro (4n)	Milvus (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
	Vers. Orte	gepr. Sorten								

Trockenmasse absolut [dt/ha]

2004	2	8	130,7	130,9	125,6	132,9	130,0	129,8	134,3	131,7
2005	2	8	127,9	125,4	119,7	135,9	117,8	129,4	135,4	131,9
DS 04 - 05			129,3	128,2	122,7	134,4	123,9	129,6	134,9	131,8

Trockenmasse relativ [%]

2004	2	8	100	100	96	102	99	99	103	101
2005	2	8	100	98	94	106	92	101	106	103
DS 04 - 05			100	99	95	104	96	100	104	102

Rohprotein absolut [dt/ha]

2004	2	8	29,0	29,5	28,0	28,9	29,3	29,0	29,4	29,0
2005	2	8	24,4	24,9	23,2	25,8	23,0	23,5	24,8	25,3
DS 04 - 05			26,7	27,2	25,6	27,4	26,2	26,3	27,1	27,2

Rohprotein relativ [%]

2004	2	8	100	102	97	100	101	100	101	100
2005	2	8	100	102	95	106	94	96	102	104
DS 04 - 05			100	102	96	102	98	98	102	102

Erntejahre 2004 und 2005

(Anlagen 2002 und 2003)

-Versuchsnummer 386 (04), 385 (05)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Maro (4n)	Milvus (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten								
Mängel vor Winter	2004	2	8	1,1	1,1	1,1	1,4	1,0	1,0	1,0	1,0
	2005	2	8	2,0	2,4	1,8	1,9	2,5	1,8	1,6	2,0
	DS 04 - 05			1,5	1,8	1,5	1,7	1,8	1,4	1,3	1,5
Mängel nach Winter	2004	2	8	1,9	1,8	2,0	1,8	1,8	1,9	2,0	1,8
	2005	2	8	3,4	3,6	3,5	3,4	3,9	2,7	3,1	3,3
	DS 04 - 05			2,6	2,7	2,8	2,6	2,9	2,3	2,6	2,6
Differenz Mängel vor/nach Winter	2004	2	8	-0,8	-0,7	-0,9	-0,4	-0,8	-0,9	-1,0	-0,8
	2005	2	8	-0,8	-1,1	-1,6	-2,0	-0,2	-1,3	-1,7	2,0
	DS 04 - 05			-0,8	-0,9	-1,3	-1,2	-0,5	-1,1	-1,4	0,6
Massenbildung bei Anfangsentwickl.	2004	2	8	6,9	6,9	6,3	7,0	6,9	6,7	7,0	7,3
	2005	2	8	5,4	5,4	5,2	4,9	5,4	5,0	5,3	6,5
	DS 04 - 05			6,3	6,2	5,8	6,0	6,2	5,9	6,2	6,9
Mängel vor Ernte	2004	1	8	2,0	2,0	2,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	2005	1	8	3,7	3,5	3,8	4,0	2,8	5,3	4,3	2,0
	DS 04 - 05			2,8	2,8	3,1	3,0	2,4	3,7	3,2	2,0
Massenbildung nach Schnitt 1. Schnitt	2004	2	8	6,8	6,9	6,6	7,3	6,6	6,6	7,1	6,8
	2005	2	8	6,0	5,9	5,5	6,4	5,5	6,3	6,5	5,5
	DS 04 - 05			6,4	6,4	6,1	6,9	6,1	6,5	6,8	6,2
Massenbildung nach Schnitt 2. Schnitt	2004	1	8	5,7	6,0	6,0	5,8	5,8	5,0	6,0	6,0
	2005	2	8	5,5	5,5	4,7	6,3	4,8	5,4	5,6	6,0
	DS 04 - 05			5,6	5,8	5,4	6,1	5,3	5,2	5,8	6,0
Massenbildung nach Schnitt 3. Schnitt	2004	2	8	5,8	5,3	5,3	6,4	5,3	6,2	6,2	5,6
	2005	2	8	5,2	4,7	4,2	6,0	4,5	5,3	5,6	5,5
	DS 04 - 05			5,5	5,0	4,8	6,2	4,9	5,8	5,9	5,6
Massenbildung nach Schnitt 4. Schnitt	2004	1	8	4,4	4,0	3,8	4,8	3,8	4,3	5,0	4,3
	2005	1	8	4,3	4,3	3,5	5,0	3,8	4,0	5,0	4,3
	DS 04 - 05			4,3	4,2	3,7	4,9	3,8	4,2	5,0	4,3

Erntejahre 2004 und 2005

(Anlagen 2002 und 2003)

-Versuchsnummer 386 (04), 385 (05)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Maro (4n)	Milvus (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten								
Länge in cm 1. Schnitt	2004	1	8	59,3	61	59	60	58	60	59	60
	2005	2	8	72,0	73	73	71	71	71	73	73
	DS 04 - 05			65,6	67,0	66,0	65,5	64,5	65,5	66,0	66,5
Länge in cm 2. Schnitt	2004	1	8	57,3	57	59	61	57	57	59	56
	2005	1	8	62,0	60	61	64	60	64	65	59
	DS 04 - 05			59,6	58,5	60,0	62,5	58,5	60,5	62,0	57,5
Länge in cm 3. Schnitt	2004	1	8	41,0	42	42	42	40	39	44	41
	2005	1	8	49,8	50	47	55	47	52	53	47
	DS 04 - 05			45,4	46,0	44,5	48,5	43,5	45,5	48,5	44,0
Länge in cm 4. Schnitt	2004	1	8	19,8	18	19	20	18	21	22	18
	2005	1	8	30,0	30	30	30	30	30	30	30
	DS 04 - 05			24,9	24,0	24,5	25,0	24,0	25,5	26,0	24,0
Wuchsstadium 1. Schnitt	2004	1	8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	2005	1	8	4,0	3,0	3,0	5,0	4,0	5,0	4,0	3,0
	DS 04 - 05			3,0	2,5	2,5	3,5	3,0	3,5	3,0	2,5
Wuchsstadium 2. Schnitt	2004	1	8	3,3	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0
	2005	1	8	3,8	3,0	3,0	5,0	3,0	5,0	4,0	3,0
	DS 04 - 05			3,5	3,0	3,0	4,0	3,5	4,0	3,5	3,0
Wuchsstadium 3. Schnitt	2004	1	8	4,0	4,0	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0	3,0
	2005	1	8	4,3	4,0	5,0	4,0	4,0	5,0	4,0	4,0
	DS 04 - 05			4,1	4,0	4,5	4,5	4,0	5,0	4,0	3,5
Wuchsstadium 4. Schnitt	2004	1	8	3,8	3,0	3,0	5,0	3,0	4,0	4,0	4,0
	2005	1	8	4,5	4,0	4,0	5,0	4,0	5,0	5,0	4,0
	DS 04 - 05			4,1	3,5	3,5	5,0	3,5	4,5	4,5	4,0
Lückigkeit 1. Schnitt	2004	2	8	2,6	3,0	3,7	2,9	2,8	2,0	2,8	2,8
	2005	1	8	5,8	6,0	6,8	5,0	6,0	6,0	6,0	5,0
	DS 04 - 05			4,2	4,5	5,3	4,0	4,4	4,0	4,4	3,9

Erntejahre 2004 und 2005

(Anlagen 2002 und 2003)

-Versuchsnummer 386 (04), 385 (05)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten DS	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Maro (4n)	Milvus (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten								
Verunkrautung 1. Schnitt	2004	1	8	2,1	1,8	2,5	2,3	2,0	2,5	2,0	1,8
	2005	1	8	2,6	2,0	2,3	2,3	2,5	2,3	3,3	2,3
	DS 04 - 05			2,3	1,9	2,4	2,3	2,3	2,4	2,7	2,1
Verunkrautung 2. Schnitt	2004	1	8	2,0	1,8	2,5	2,8	2,0	1,8	2,3	1,8
	2005	2	8	2,9	2,5	2,9	2,5	3,2	3,0	2,9	2,4
	DS 04 - 05			2,4	2,2	2,7	2,7	2,6	2,4	2,6	2,1
Verunkrautung 3. Schnitt	2004	1	8	1,7	1,8	2,3	1,8	1,8	1,8	1,5	1,8
	2005	2	8	2,8	2,5	3,3	2,0	3,2	2,8	2,6	2,6
	DS 04 - 05			2,3	2,2	2,8	1,9	2,5	2,3	2,1	2,2
Verunkrautung 4. Schnitt	2004	1	8	2,2	2,3	2,8	2,0	2,5	2,0	2,0	2,3
	2005	2	8	2,9	2,6	3,7	2,1	3,4	2,8	2,6	2,6
	DS 04 - 05			2,5	2,5	3,3	2,1	3,0	2,4	2,3	2,5
Kleekrebsbefall	2004	1	8	4,2	4,0	5,5	3,5	4,0	4,0	5,0	3,5
	2005	2	8	3,3	3,4	3,3	3,3	3,6	2,8	3,3	3,4
	DS 04 - 05			3,8	3,7	4,4	3,4	3,8	3,4	4,2	3,5